

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-236218

(43)Date of publication of application : 23.08.2002

(51)Int.Cl.

G02B 6/00
F21V 8/00
G02F 1/13357
// F21Y101:02

(21)Application number : 2001-033637

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 09.02.2001

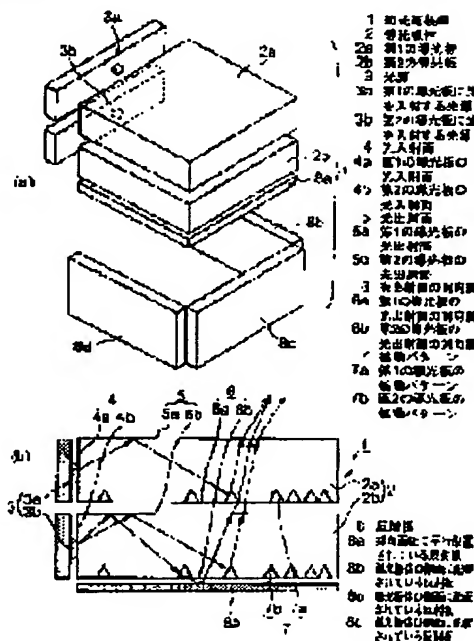
(72)Inventor : DANNO MIKIFUMI
TAKAGI JUNICHI

(54) LIGHT GUIDE PLATE BODY, SURFACE LIGHT SOURCE DEVICE, IMAGE DISPLAY DEVICE, PORTABLE PHONE AND INFORMATION TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a light guide plate body produced by stacking a plurality of layers of light guide plates to improve the luminance and the respective light sources so as to solve such a problem that high luminance can not be obtained because the light exiting from the second light guide plate is intercepted by the diffusing pattern of the first light guide plate.

SOLUTION: The light guide plate body consists of a first light guide plate 2a disposed nearest to the light exiting face and a second light guide plate 2b stacked in contact with the counter face 6a to the light exiting face 5a of the first light guide plate. By disposing a discreet diffusing pattern 7a in the first light guide plate 2a, most of the light exiting from the second light guide plate 2b transmits through the first light guide plate 2a so that high luminance can be obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3452137

[Date of registration] 18.07.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-236218
(P2002-236218A)

(43)公開日 平成14年8月23日(2002.8.23)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード [*] (参考) |
|----------------------------|---------|-----------------|-------------------------|
| G 0 2 B 6/00 | 3 3 1 | G 0 2 B 6/00 | 3 3 1 2H 0 3 8 |
| F 2 1 V 8/00 | 6 0 1 C | F 2 1 V 8/00 | 6 0 1 Z 2H 0 9 1 |
| | | | 6 0 1 C |
| G 0 2 F 1/13357 | | G 0 2 F 1/13357 | |
| // F 2 1 Y 101:02 | | F 2 1 Y 101:02 | |
| 審査請求 有 請求項の数15 O L (全 8 頁) | | | |

(21)出願番号 特願2001-33637(P2001-33637)

(22)出願日 平成13年2月9日(2001.2.9)

(71)出願人 000002945
オムロン株式会社
京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
801番地
(72)発明者 團野 幹史
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
動堂町801番地 オムロン株式会社内
(72)発明者 高木 潤一
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
動堂町801番地 オムロン株式会社内
(74)代理人 100083954
弁理士 青木 輝夫

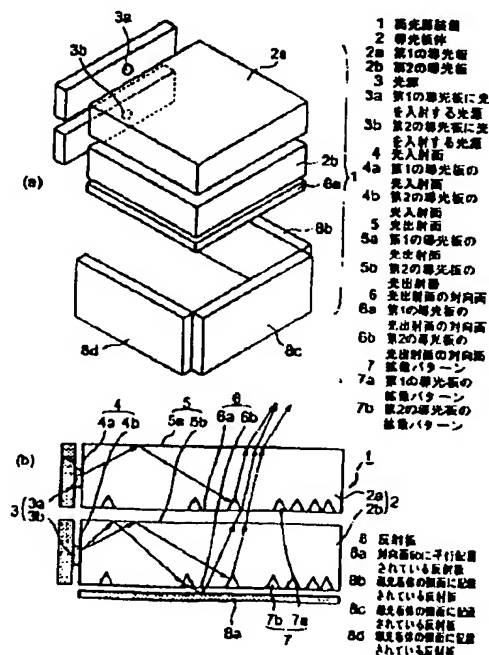
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 導光板体、面光源装置、画像表示装置、携帯電話、および情報端末

(57)【要約】

【課題】 輝度向上のために導光板とそれに対応した光源とを複数積層配置した導光板体において、第2の導光板から出射された光が第1の導光板の拡散パターンに遮られるため高輝度を得ることができない。

【解決手段】 光出射面に最も近い箇所に配置されている第1の導光板2aと、第1の導光板の光出射面5aの対向面6aに密着して積層配置されている第2の導光板2bからなり、第1の導光板2aに離散的な拡散パターン7aを配置することにより第2の導光板2bから出射される光の大半が第1の導光板2aを透過するので高輝度を得ることができる。



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-236218

(P2002-236218A)

(43)公開日 平成14年 8月23日 (2002. 8. 23)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト*(参考)

G 0 2 B 6/00

3 3 1

G 0 2 B 6/00

3 3 1

2 H 0 3 8

F 2 1 V 8/00

6 0 1

F 2 1 V 8/00

6 0 1 Z

2 H 0 9 1

6 0 1 C

G 0 2 F 1/13357

G 0 2 F 1/13357

// F 2 1 Y 101:02

F 2 1 Y 101:02

審査請求 有 請求項の数15 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-33637(P2001-33637)

(22)出願日 平成13年 2月 9日 (2001. 2. 9)

(71)出願人 000002945

オムロン株式会社

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
801番地

(72)発明者 園野 幹史

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
動堂町801番地 オムロン株式会社内

(72)発明者 高木 潤一

京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
動堂町801番地 オムロン株式会社内

(74)代理人 100083954

弁理士 育木 輝夫

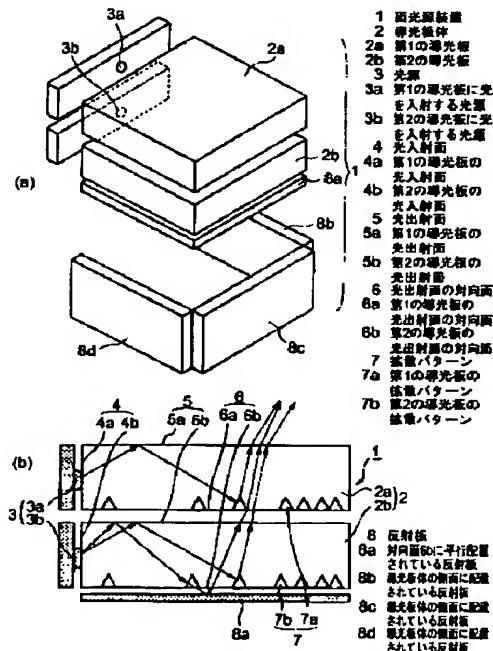
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 導光板体、面光源装置、画像表示装置、携帯電話、および情報端末

(57)【要約】

【課題】 輝度向上のために導光板とそれに対応した光源とを複数積層配置した導光板体において、第2の導光板から出射された光が第1の導光板の拡散パターンに遮られるため高輝度を得ることができない。

【解決手段】 光出射面に最も近い箇所に配置されている第1の導光板2 aと、第1の導光板の光出射面5 aの対向面6 aに密着して積層配置されている第2の導光板2 bからなり、第1の導光板2 aに離散的な拡散パターン7 aを配置することにより第2の導光板2 bから出射される光の大半が第1の導光板2 aを透過するので高輝度を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源の光を光入射面より内部に取り込んで全反射させるとともに前記光を拡散させて前記光入射面に対して垂直な光出射面に出射するための拡散パターンを備えた導光板を複数積層配置した導光板体において、前記光出射面に最も近い箇所に配置されている第1の導光板と、前記第1の導光板の前記光出射面と対向する面に密着して積層配置されている第2の導光板と、前記第2の導光板から前記光出射面方向に出射される光の大半が前記第1の導光板を透過するように前記第1の導光板に離散的な拡散パターンが配置されていること、を特徴とする導光板体。

【請求項2】 前記導光板体において、前記光出射面の対向面に反射板を配置したこと、を特徴とする請求項1における導光板体。

【請求項3】 前記導光板体を構成する導光板において、前記第1の導光板、前記第2の導光板とも前記光出射面の対向面側に拡散パターンを配置したこと、を特徴とする請求項1における導光板体。

【請求項4】 前記導光板体を構成する導光板において、前記第1の導光板、前記第2の導光板とも前記光出射面側に拡散パターンを配置したこと、を特徴とする請求項1における導光板体。

【請求項5】 前記導光板体を構成する導光板において、前記第1の導光板は前記光出射面側に拡散パターンが配置されており、前記第2の導光板は前記光出射面の対向面側に拡散パターンが配置されていること、を特徴とする請求項1における導光板体。

【請求項6】 前記導光板体を構成する導光板において、前記第1の導光板は前記光出射面の対向面側に拡散パターンが配置されており、前記第2の導光板は前記光出射面側に拡散パターンが配置されていること、を特徴とする請求項1における導光板体。

【請求項7】 前記導光板体を構成する導光板において、同一の導光板を積層配置したこと、を特徴とする請求項1における導光板体。

【請求項8】 前記導光板体を構成する導光板において、前記拡散パターンを構成する拡散パターン素子のそれぞれが方向性を有し、この方向性によって規定される前記拡散パターンの方向は前記拡散パターン素子の長手方向であり、この長手方向が前記拡散パターンと前記光源とを結ぶ方向に対してほぼ垂直であること、を特徴とする請求項1における導光板体。

【請求項9】 前記導光板体を構成する導光板において、前記拡散パターン素子と前記光源とを結ぶ方向における前記拡散パターン素子の断面形状が略三角形であること、を特徴とする請求項1における導光板体。

【請求項10】 前記導光板体を構成する導光板において、前記拡散パターン素子と前記光源とを結ぶ方向における前記拡散パターン素子の断面形状が弧状の縁を含む

こと、を特徴とする請求項1における導光板体。

【請求項11】 請求項1における導光板体に光を供給するために所定の位置に光源を配置した、面光源装置。

【請求項12】 各々の導光板と光源が対になっておりそれが積層配置された、請求項11における面光源装置。

【請求項13】 請求項12における面光源装置と画像表示パネルを備えた、画像表示装置。

【請求項14】 請求項13における画像表示装置と通話機能を備えた、携帯電話。

【請求項15】 請求項13における画像表示装置と通信手段を備えた、情報端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、導光板体、面光源装置、画像表示装置、携帯電話、および情報端末に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来導光板は、光源の光を光入射面より導光板内部に取り込んで光を面状に広げて前記光入射面に対して垂直な光出射面に光を出射させる構成のものであり、液晶表示画面の面光源装置として広く用いられている。前記液晶表示画面が高い輝度を得るためには、特開平11-101665号に見られるように複数の光源を使用して導光板に入射される光量を増やすとともに、光出射面方向に複数の導光板を積層配置する。これは光出射面方向に厚い導光板を1枚配置するよりも薄い導光板を複数積層配置したほうが、1つの導光板内での光の反射回数が多くなるので、拡散パターンにて拡散される確率も高くなり、光出射面から効率よく光を出射できるからである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記導光板体を構成する各導光板においては、内部に入射された光を効率よく出射させるために拡散パターンが設けられている。これは特開平11-101665号に見られるような紋付けや白色網点印刷がなされているもので各導光板の光出射面と平行な反対側の面全体に設けられている。その結果、積層された導光板のうち、光出射面に最も近い導光板においては効率よく光を出射できるが、それ以外の導光板においては光出射方向に出射された光が他の導光板の拡散パターンに遮られて十分な光を出射できず、光源数に応じた輝度を得ることができない。本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、積層配置した導光板体を用いて高輝度を実現できる導光板体の提供を目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため請求項1の発明においては、光源の光を光入射面より内部に取り込んで全反射させるとともに前記光を拡散さ

せて前記光入射面に対して垂直な光出射面に出射するための拡散パターンを備えた導光板を複数積層配置した導光板体において、前記光出射面に最も近い箇所に配置されている第1の導光板と、前記第1の導光板の前記光出射面と対向する面に密着して積層配置されている第2の導光板と、前記第2の導光板から前記光出射面方向に出射される光の大半が前記第1の導光板を透過するように前記第1の導光板に離散的な拡散パターンが配置されていることを特徴としている。請求項2の発明においては、前記導光板体において、光出射面の対向面に反射板を配置したことを特徴としている。請求項3の発明においては、前記第1の導光板、前記第2の導光板とも前記光出射面の対向面側に拡散パターンを配置したことを特徴としている。請求項4の発明においては、前記導光板体を構成する導光板において、前記第1の導光板、前記第2の導光板とも前記光出射面側に拡散パターンを配置したことを特徴としている。請求項5の発明においては、前記導光板体を構成する導光板において、前記第1の導光板は前記光出射面側に拡散パターンが配置されており、前記第2の導光板は前記光出射面の対向面側に拡散パターンが配置されていることを特徴としている。請求項6の発明においては、前記導光板体を構成する導光板において、前記第1の導光板は前記光出射面の対向面側に拡散パターンが配置されており、前記第2の導光板は前記光出射面側に拡散パターンが配置されていることを特徴としている。請求項7の発明においては、前記導光板体を構成する導光板において、同一の導光板を積層配置したことを特徴としている。請求項8の発明においては、前記導光板体を構成する導光板において、前記拡散パターンを構成する拡散パターン素子のそれぞれが方向性を有し、この方向性によって規定される前記拡散パターンの方向は前記拡散パターン素子の長手方向であり、この長手方向が前記拡散パターンと前記光源とを結ぶ方向に対してほぼ垂直であることを特徴としている。請求項9の発明においては、前記導光板体を構成する導光板において、前記拡散パターン素子と前記光源とを結ぶ方向における前記拡散パターン素子の断面形状が略三角形であることを特徴としている。請求項10の発明においては、前記導光板体を構成する導光板において、前記拡散パターン素子と前記光源とを結ぶ方向における前記拡散パターン素子の断面形状が弧状の縁を含むことを特徴としている。請求項11の発明においては、前記導光板体に光を供給するために所定の位置に光源を配置して面光源装置を構成することを特徴としている。請求項12の発明においては、各々の導光板と光源が対になっており、それが積層配置されて面光源装置を構成することを特徴としている。請求項13の発明においては、前記面光源装置と画像表示パネルで画像表示装置を構成することを特徴としている。請求項14の発明においては、前記画像表示装置と通話機能で携帯電話を構成する

ことを特徴としている。請求項15の発明においては、前記画像表示装置と通信手段で情報端末を構成することを特徴としている。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1実施形態の導光板体について添付図面を参照して説明する。図1は面光源装置1を示している。図1(a)は面光源装置の斜視図であり、図1(b)は面光源装置の側面図である。

【0006】面光源装置1を構成する導光板体2は複数の導光板2a、2bが隙間なく積層されて構成されている(図面では、便宜上導光板2a、2b同士に隙間をもたせて描画している)。

【0007】導光板体2はアクリルなどの透明で屈折率の大きな材料からなっている。図1(b)において導光板2a、2bの左側面が光入射面4でその傍らには光源3があり、各々の導光板2a、2bと光源3a、3bが対になるように構成されている。光源3a、3bからの光は光入射面4a、4bから導光板体2a、2b内に入射される。入射された光は導光板2a、2bそれぞれの中を全反射しながら進行していく。

【0008】また、導光板体2の上面が光出射面5で光出射面5の対向面6には拡散パターン7が配置されている。拡散パターン7は導光板2a、2bに直接凹加工を施したり、拡散反射インクのドット印刷を施した透明シートの密着貼り付けにより形成されたものである。この拡散パターン7は入射されて進行してきた光が当たると光を拡散させる。これにより光の進行方向が変化し、放射角度も広がる。

【0009】光出射面5に対する入射角が光出射面5の臨界角より小さくなると、光は導光板体2を透過して光出射面5から出射される。導光板2aの拡散パターン7aに当たって拡散された光は、そのまま光出射面5より出射される。

【0010】導光板2bの拡散パターン7bに当たって拡散された光の大半は、拡散パターン7aが離散的に配置されているため、導光板2aの拡散パターン7aに当たることなく導光板2aの内部を透過して光出射面5aより出射される。この場合の離散的とは、光出射面5側から見たとき導光板2aの光出射面5aの面積に対する拡散パターン7aの全面積の割合(拡散パターン密度)が30%以下であるとする。拡散パターンが離散的に配置された導光板としては、国際公開番号W098/19105号による導光板がある。

【0011】導光板2bの拡散パターン7bに当たって拡散された光で導光板2aの拡散パターン7aに当たった光は、導光板2b内に戻され再度拡散パターン7bにより拡散され出射される。また導光板2bの拡散パターン7bに当たらなかった光で、かつ光出射面5bの対向面6bに対する入射角が対向面6bの臨界角より小さくなった光は対向面6bより出射されるが、対向面6bの

外部には対向面6bと平行して反射板8aが配置されているので、対向面6bより出射された光は反射板8aで反射され再度導光板2b内に入射される。これにより対向面6bから出射された光量の損失を防止できる。

【0012】反射板8は表面反射率の高い材料で形成されており、たとえば硬質または比較的軟質の白色プラスチックシートによって形成されている。また、図1

(a)における反射板8b、8c、8dのように、反射板8を対向面6bだけでなく、光入射面4および光出射面5以外の側面に配置してもよい。これにより複数ある光源3から出射された光を光出射面5a側からだけ出射させることができ出射効率がさらに向上し高輝度を実現できる。

【0013】本実施形態では、導光板体2のいずれの導光板2a、2bとも拡散パターン7は光出射面5の対向面6a、6b側に配置されていたが、導光板2a、2bの拡散パターン7がいずれも光出射面5a、5b側に配置されていてもよい。

【0014】また、図2のように拡散パターン7aが対向面6a側に配置された導光板2aと、拡散パターン7bが光出射面5b側に配置された導光板2bを積層してもよい。このときは、拡散パターン7a、7bが近接するので同じ拡散パターンを配置した導光板2a、2bを使用することにより拡散パターン7aと拡散パターン7bは光出射面5aから見て重なる。よって拡散パターン7bで拡散された光は拡散パターン7aに当たることなく全て光出射面5aから出射されるので光の出射効率は高まり高輝度を実現できる。

【0015】さらに図3のように拡散パターン7aが光出射面5a側に配置された導光板2aと、拡散パターン7bが対向面6b側に配置された導光板2bを積層してもよい。このときは、拡散パターンが7a、7bが積層時の接合面に配置されないで、積層時に拡散パターン7a、7bを変形させる恐れがない。よって、設計どおりの拡散パターン形状を維持することができ設計どおりの輝度を得ることができる。

【0016】構成する各導光板の拡散パターンの配置は同じであってもよいし、異なってもよい。前述のように拡散された光は広がりを持っているので各導光板の拡散パターンはその位置関係よりも離散的パターン配置の方が重要である。

【0017】例えば1枚の導光板から出射される光で生じる輝度むらを他の導光板から出射される光で補うように各導光板の拡散パターンを配置すると各導光板の拡散パターンは必然的に異なる配置になるが、高輝度と均一輝度を実現できる。

【0018】同じ拡散パターンを配置した導光板を積層するときは導光板の使用量が増えるので導光板の単価を下げることができ、ひいては導光板体を安価に生産できる。

【0019】本実施形態では導光板体2を構成する導光板は2枚であったが、それ以上の数の導光板を積層配置してもよい。ただし3枚以上の導光板を積層するときは少なくとも光出射面5から最も遠い導光板以外の導光板は離散的な拡散パターンが配置されている必要がある。

【0020】図4は導光板体2を構成する導光板2aの拡散パターン7aを光出射面5a側から見たものである。拡散パターン7aは光源3aを中心にして同心円状に配置されており、各拡散パターン素子7a1の長手方向が光源3aの方向に対してほぼ垂直である 90 ± 30 度の角度範囲内になるように配置されている。

【0021】図5は図4における拡散パターン素子7a1を拡大したものである。拡散パターン素子の長手方向とは図5におけるL方向のことである。各拡散パターン素子7a1と光源3aを結ぶ方向Xに対してL方向はほぼ垂直である($\theta = 90 \pm 30$ 度)ため、光源3aから拡散パターン素子に入射した光を効率よく拡散、出射させることができ高輝度を実現できる。図5においてはLは直線状であるが、光源3a方向が中心となるような弧状に湾曲していてもよい。

【0022】また拡散パターン7aは離散的、すなわち拡散パターン密度が30%以下となるように配置されており、かつ光源3aから遠くなるにつれて拡散パターン7aの密度が高くなっている。そのため、光源3aから遠くなるほど到達する光量は少なくなるものの、光が拡散、出射されやすくなるので導光板全体の輝度の均一化がはかれる。

【0023】図6は導光板2aの拡散パターン7aを構成する拡散パターン素子7a1の具体的な形状の一例であり、図6(a)はその斜視図である。図6(a)においては拡散パターン素子7a1と光源3aとを結ぶ方向における拡散パターン素子7a1の断面形状が略三角形の形状を有している。

【0024】断面形状が三角形の拡散パターン素子7a1の例としては、図6(b)に示すような断面が直角三角形形状をした拡散パターン素子7a2や、図6(c)に示すような断面が二等辺三角形形状をした拡散パターン素子7a3がある。

【0025】断面が直角三角形形状の拡散パターン素子7a2では、光入射面4a以外の方向、すなわち光の拡散に不要な光入射方向と反対側の斜面を省いているので拡散パターンの面積を小さくすることができ、拡散パターン密度を小さくすることができる。そのため、図1における導光板2bから出射される光が導光板2aの拡散パターン7aに遮られることはさらに少なくなり、光出射面5aからさらに効率的に光を出射させることができ高輝度を実現できる。

【0026】断面が二等辺三角形形状の拡散パターン素子7a3では、光源3aから入射する光だけでなく、反射板8b、8c、8dで反射された反射光も拡散させるこ

とができるので光の利用効率が高まり高輝度を実現できる。

【0027】拡散パターン素子の断面形状は、三角形の頂点が丸みを帯びていてもよく、また図7に示すように各拡散パターン素子7a4と光源3aとを結ぶ方向における拡散パターン素子7a4の断面形状が弧状の縁を含む形状を有しているものでも同様に光を散乱させることができるので高輝度を実現できる。

【0028】図8は本発明の第2の実施形態を示している。図8(a)はこの実施形態を示す斜視図で、図8(d)はこの実施形態を示す側面図である。図8(b)と図8(c)はそれぞれ単体の導光板2a、2bを光出射面5側から見た図である。

【0029】この中で導光板2aに光を入射させるための光源3aの放射領域端部に位置する領域aと、導光板2bに光を入射させるための光源3bの放射領域端部に位置する領域a'は光量が少なく輝度の低い領域である。しかも領域a、a'は光源に近い拡散パターンを高密度化して高輝度化を行うことが難しい。

【0030】そこで、光源3aと、光源3bを対向する位置に配置して導光板2aと2bを積層するとともに、導光板2aで生じる低輝度領域aを導光板2bの領域b'を高輝度にして補完し、導光板2bで生じる低輝度領域a'を導光板2aの領域bを高輝度にして補完する。

【0031】そのため領域b、b'の拡散パターン密度を高くするとともに、領域c、c'の拡散パターン密度を低くして、導光板2a、2bを積層したときに均一輝度を得られるようにする。こうすることにより高輝度かつ均一輝度を実現する面光源装置を構成することができる。

【0032】図9は本発明の第3の実施形態を示している。図9(a)はこの実施形態を示す斜視図で、図9(d)はこの実施形態を示す側面図である。図9(b)と図9(c)はそれぞれ単体の導光板2a、2bを光出射面5側から見た図である。

【0033】この中で導光板2aに光を入射させるための光源3aの放射領域端部に位置する領域aと、導光板2bに光を入射させるための光源3bの放射領域端部に位置する領域a'は光量が少なく輝度の低い領域である。

【0034】そこで、光源3aと、光源3bを光出射面5から見て重ならないようにかつ導光板体の片側の同一辺上に配置して導光板2aと2bを積層するとともに、導光板2aで生じる低輝度領域aを導光板2bの領域b'を高輝度にして補完し、導光板2bで生じる低輝度領域a'を導光板2aの領域bを高輝度にして補完する。

【0035】そのため領域b、b'の拡散パターン密度を高くするとともに、領域c、c'の拡散パターン密度を低くして、導光板2a、2bを積層したときに均一輝度を得られるようにする。こうすることにより高輝度か

つ均一輝度を実現できるとともに、光源が導光板体の片側にだけ配置されているので面光源装置を小型化できる。

【0036】図10はこの面光源装置1を用いた画像表示装置9を示している。面光源装置1の光出射面5の外部に近接して画像表示パネルが配置されている。画像表示パネルは例えば液晶表示パネルのように、透明電極やTFT、カラーフィルタ、ブラックマトリクスなどが形成された2枚の液晶基板（ガラス基板、フィルム基板）10、11の間に液晶材料を封止し、液晶基板10、11の両外面に偏光板12を配置したものである。面光源装置と液晶表示パネルは積層され筐体13によって一体化されている。液晶表示パネルはフラットケーブル14によって液晶駆動回路に接続される。

【0037】図11は画像表示装置9を用いた携帯電話15を示しており、図12はその機能ブロック図である。携帯電話15の正面にはダイヤル入力用テンキーなどのボタンスイッチ17が配置されており、その上方には画像表示装置9が配置され、上面にはアンテナ16が配置されている。ボタンスイッチ17から電話番号などを入力すると入力されたダイヤル情報などが送信回路18を通じてアンテナ16から電話会社の基地局へ送信される。一方、入力されたダイヤル情報などは駆動回路19に送られ、画像表示装置9が駆動回路19により駆動されてダイヤル情報などが画像表示装置9に表示される。

【0038】図13は画像表示装置9を用いた情報端末20を示しており、図14はその機能ブロック図である。情報端末20にはカバー21の内側にキー入力部22と画像表示装置9が配置されており、内部には駆動回路19や演算処理回路23などが設けられている。キー入力部22からテンキー、アルファベットキーにより情報を入力すると、入力情報が駆動回路19に送られて画像表示装置9に表示される。ついで、演算キーなどの制御キーを押すと、演算処理回路23で所定の処理や演算が実行され、その結果が駆動回路19に送られて画像表示装置9に表示される。

【0039】

【発明の効果】請求項1の発明の導光板体によれば、第2の導光板から光出射面方向に出射される光の大半が第1の導光板を透過するように第1の導光板に離散的な拡散パターンを配置したので、第1の導光板から出射される光だけでなく、第2の導光板から出射される光の大半が利用できるので複数光源の光を有効に利用でき高輝度を実現できる。請求項2の発明の導光板体によれば、光出射面の対向面に反射板を配置したので、光出射面の対向面方向に出射した光が反射板により導光板内に再度入射されて光出射面方向に出射されるため、光の利用効率が高まり高輝度を実現できる。請求項3、4の発明によれば、導光板体を構成する第1、第2の導光板において、

光出射面もしくは対向面のいずれの側に拡散パターンが配置されていても第1の導光板の拡散パターンが離散的に配置されているため第2の導光板からの光の出射を妨げることなく高輝度を実現できる。請求項5の発明によれば、第1の導光板は光出射面側に拡散パターンが配置されており、第2の導光板は対向面側に拡散パターンが配置されているので、各拡散パターンが近接し、同じ拡散パターンを配置した導光板を使用することにより光出射面から見て各拡散パターンは重なり、第2の導光板の拡散パターンで拡散された光は第1の導光板の拡散パターンに当たることなく全て光出射面から出射されるので光の出射効率は高まり高輝度を実現できる。請求項6の発明によれば、第1の導光板は対向面側に拡散パターンが配置されており、第2の導光板は光出射面側に拡散パターンが配置されているので、拡散パターンが導光板積層時の接合面に配置されず、積層時に拡散パターンを変形させる恐れがなく、設計どおりの拡散パターン形状を維持することができ設計どおりの輝度を得ることができる。請求項7の発明によれば、同一の導光板を積層配置したので導光板体を安価に生産できる。請求項8～10の発明によれば、拡散パターンを構成する拡散パターン素子のそれぞれが方向性を有し、この方向性によって規定される拡散パターンの方向は拡散パターン素子の長手方向であり、この長手方向が拡散パターンと光源とを結ぶ方向に対してほぼ垂直であり、かつ拡散パターン素子と光源とを結ぶ方向における拡散パターン素子の断面形状が略三角形または弧状の縁を含む形状であるため、光源から入射された光は拡散パターンにあたり拡散される確率が高くなり、光を有効に利用でき高輝度を実現できる。請求項11、12の発明によれば、導光板体と光源を積層配置したため、光源数に応じた高輝度の面光源装置を実現できる。請求項13の発明によれば、前記面光源装置と画像表示パネルを組み合わせることにより高輝度の画像表示装置を実現できる。請求項14の発明によれば、前記画像表示装置と通話機能を組み合わせることにより高輝度画像表示部を有する携帯電話を実現できる。請求項15の発明によれば、前記画像表示装置と通信手段を組み合わせることにより高輝度画像表示部を有する情報端末を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す図である。
 【図2】本発明の第1の実施形態において図1とは別の拡散パターンを配置した図である。
 【図3】本発明の第1の実施形態において図1、図2と

は別の拡散パターンを配置した図である。

【図4】本発明の第1の実施形態における導光板体を構成する導光板を光出射面側から見た図である。

【図5】光出射面側から見た拡散パターンを構成する拡散パターン素子を拡大した図である。

【図6】拡散パターン素子の具体的な形状の一例を示す図である。

【図7】拡散パターン素子の他の具体的な形状の例を示す図である。

【図8】本発明の第2の実施形態を示す図である。

【図9】本発明の第3の実施形態を示す図である。

【図10】本発明の導光板体にて構成された面光源装置を用いた画像表示装置を示す図である。

【図11】本発明の画像表示装置を用いた携帯電話を示す図である。

【図12】携帯電話の機能ブロック図である。

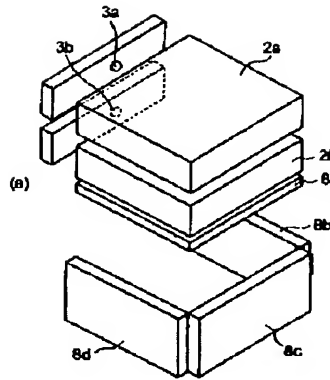
【図13】本発明の画像表示装置を用いた情報端末を示す図である。

【図14】情報端末の機能ブロック図である。

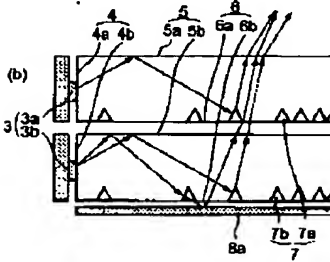
【符号の説明】

- | | |
|-----|-----------------------|
| 1 | 面光源装置 |
| 2 | 導光板体 |
| 2 a | 第1の導光板 |
| 2 b | 第2の導光板 |
| 3 | 光源 |
| 3 a | 第1の導光板に光を入射する光源 |
| 3 b | 第2の導光板に光を入射する光源 |
| 4 | 光入射面 |
| 4 a | 第1の導光板の光入射面 |
| 4 b | 第2の導光板の光入射面 |
| 5 | 光出射面 |
| 5 a | 第1の導光板の光出射面 |
| 5 b | 第2の導光板の光出射面 |
| 6 | 光出射面の対向面 |
| 6 a | 第1の導光板の光出射面の対向面 |
| 6 b | 第2の導光板の光出射面の対向面 |
| 7 | 拡散パターン |
| 7 a | 第1の導光板の拡散パターン |
| 7 b | 第2の導光板の拡散パターン |
| 8 | 反射板 |
| 8 a | 対向面 6 b に平行配置されている反射板 |
| 8 b | 導光板体の側面に配置されている反射板 |
| 8 c | 導光板体の側面に配置されている反射板 |
| 8 d | 導光板体の側面に配置されている反射板 |

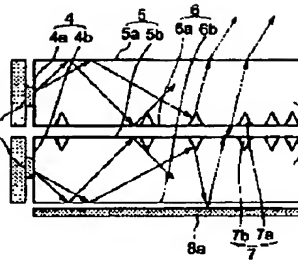
【図1】



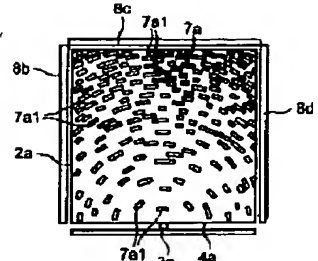
- 1 面光源板
- 2 導光体
- 2a 第1の導光板
- 2b 第2の導光板
- 3 光導
- 3a 第1の導光板に光を入射する位置
- 3b 第2の導光板に光を入射する位置
- 4 光入射面
- 4a 第1の導光板の光入射面
- 4b 第2の導光板の光入射面
- 5 光出射面
- 5a 第1の導光板の光出射面
- 5b 第2の導光板の光出射面
- 6 光出射面の側面
- 6a 第1の導光板の光出射面の側面
- 6b 第2の導光板の光出射面の側面
- 7 鏡面パターン
- 7a 第1の導光板の鏡面パターン
- 7b 第2の導光板の鏡面パターン



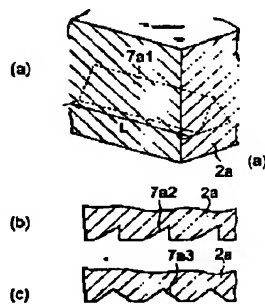
【図2】



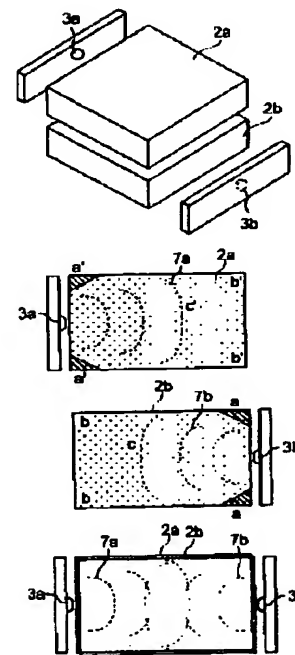
【図4】



【図6】

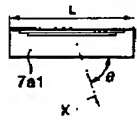
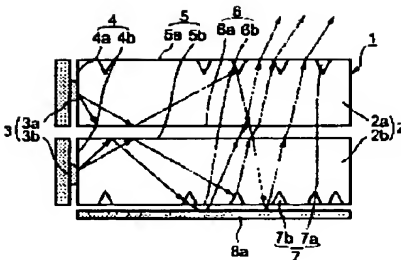


【図8】



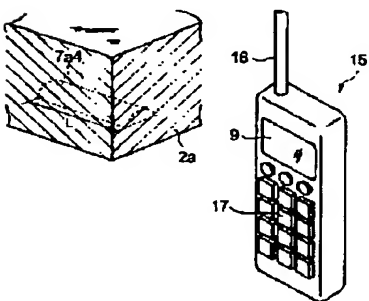
【図3】

【図5】

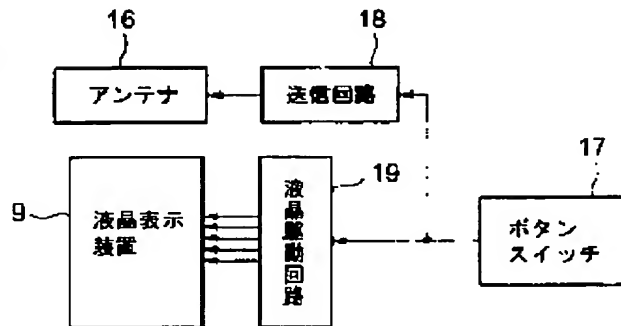


【図7】

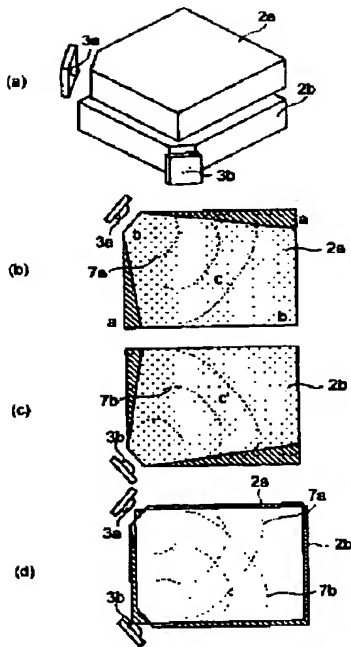
【図11】



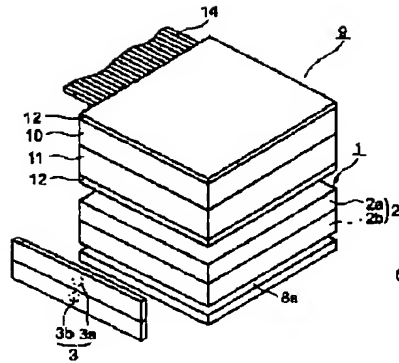
【図12】



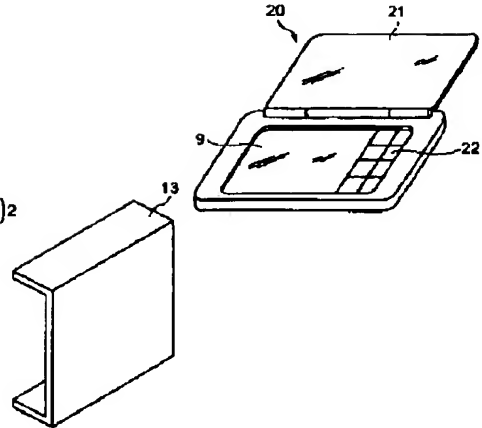
【図9】



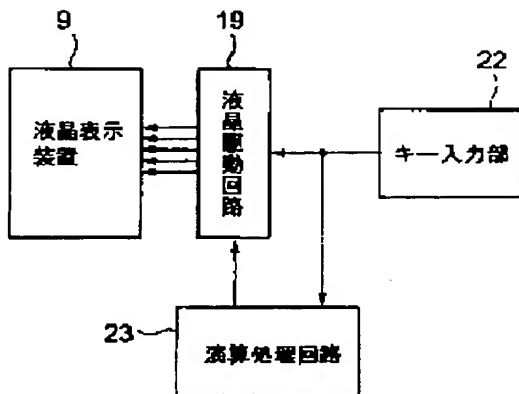
【図10】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H038 AA52 AA55 BA06
 2H091 FA14Z FA23Z FA31Z FA41Z
 FD06 GA11 LA16 LA18

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.